V. b. b.

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Chefredakteur Priv.-Doz. Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Telephon R 42536. Verlag: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6. Telephon R 21086. Postsparkassenkonto 116.348. Bezugspreis ganzjährig, einschließlich Postversand: Für Österreich S 12,—, für Ausland S 20,—. Nachdruck nur nach Genehmigung durch den Herausgeber.

8. JAHRGANG WIEN, 1. FEBRUAR 1955 NUMMER 2

Möglichkeiten, Aufgaben und Grenzen der biologischen Schädlingsbekämpfung

VON DR. J. FRANZ,
Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für biologische Schädlingsbekämpfung und Kartoffelkäfer-Forschung, Darmstadt

Biologisch ist heute ein Modewort. Von hygienischen Artikeln bis zu Weltanschauungen reicht seine Verwendung als schmückendes Attribut. Bei der „biologischen Schädlingsbekämpfung" sollen aber nicht nur die Belange des Lebens berücksichtigt werden. Der Name ist vielmehr eine Kurzbezeichnung für spezifische Förderung oder Einsatz von Lebewesen zur aktiven Bekämpfung schädlicher Tiere oder Pflanzen. Neben der chemischen und der mechanischen ist die biologische eine legitime Methode der Schädlingsbekämpfung. Da neue Forschungen den Anwendungsbereich dieses Verfahrens erweitert haben, soll hier kurz und vereinfacht* über den neuesten Stand berichtet werden und über das, was der Praktiker davon erwarten kann.

Alle unsere Schädlinge, einheimische oder eingeschleppte, haben mehr oder weniger zahlreiche natürliche Feinde; Räuber, Schmarotzer und Seuchen zehren an ihrem Bestand und begrenzen in vielen Fällen ihre natürliche Vermehrungskraft. Wie wir die Wirkung dieser natürlichen Helfer steigern können (erst dann sprechen wir von biologischer Bekämpfung!), zeigt schematisch die Abbildung auf Seite 10.

Dieses Schema soll im folgenden an einigen Beispielen erläutert werden. Danach ist zu prüfen, welche der aufgezeigten Möglichkeiten für uns in Frage kommen.

Die in einem Lande einheimischen Gegenspieler können gegen ebenfalls endemische Schädlinge fortwährend eingreifen. Die linke Seite des Schemas zeigt in den drei Quadraten drei Gruppen von Möglichkeiten, ihnen dabei durch spezifische Maßnahmen zu helfen.

1. Förderung durch Anbaumethoden heißt z. B., daß man für parasitische Schädlingsfeinde besondere Lock- und Nährpflanzen anbauen kann. Damit hat man in Rußland einige Erfolge gehabt.

Schonung bei Bekämpfung umreißt ein großes Feld zukünftiger Arbeit, die man auch als Kombination biologischer und chemischer Methoden kennzeichnen kann. Um bekannte Gegenspieler von Schädlingen zu schonen, bemüht man sich heute, die Insektengifte in besser gezielter Anwendung auszubringen, also z. B. nur Wurzelbegiftung durch Tauchen von Jungpflanzen oder nur einen Giftring am Stamm gegen aufbaumende Raupen, anstatt die Mittel ungezielt zu verwenden. Auch zeitlich läßt sich durch genaues „Zielen" viel bessern: Bei manchen Schädlingen im Forst und in Baumwollfeldern ließen sich durch frühes Begiften die erst später erscheinenden Nutzinsekten retten, und deren Hilfe kam dann zu der Giftwirkung noch hinzu, wenn das Mittel nicht allzulange wirksam blieb.

2. Die Wiederansiedlung von Nützlingen, die durch menschliche Tätigkeit seltener geworden sind, betrifft bei uns vorwiegend Waldameisen und Vögel. Beide sind durch rationellen und einförmigen Waldbau bei uns vielerorts zurückgedrängt worden, beide lassen sich durch entsprechende Hilfen (Ableger bei Ameisen, Nisthöhlen für Vögel) relativ leicht wieder vermehrt ansiedeln. In Obstanlagen sind z. B. moderne, mardersichere Nistkästen, die regelmäßig kontrolliert werden, gewiß ein Mittel für den Praktiker, um ständige Wachttruppen gegen beginnende Übervermehrungen von manchen Schädlingen zu konzentrieren. Angelaufene Schädlingskalamitäten zu unterdrücken, dürfte ihnen kaum gelingen — zum mindesten fehlen dafür noch schlüssige Beweise. Aufgabe der Forschung ist es gegenwärtig, mit zum Teil neuen Methoden und viel Selbstkritik zu prüfen, was mit der Wiederansiedlung tatsächlich zu erreichen ist.

3. Der künstliche Masseneinsatz heimischer Prädatoren und Parasiten gegen heimische Schadarten hat bisher nur selten Erfolg gehabt. Anders ist es mit Krankheitserregern. Vor einigen Jahren zeigte schon Schaerffenberg (Graz), daß bei künstlichen Pilzinfektionen von Engerlingen der Humuszustand des Bodens wichtig ist. Amerikanischen Forschern gelang es, Virusseuchen von Heufalterraupen künstlich zu verbreiten und damit den schlimmsten kalifornischen Luzernenschädling zurückzudrängen. Erst in diesem Jahr konnte der Verfasser mit Mit-

* Eine ausführlichere Darstellung findet sich im Anzeiger für Schädlingskunde **27**, 97—102, 1954.

INHALT DIESER NUMMER

Möglichkeiten, Aufgaben und Grenzen der biologischen Schädlingsbekämpfung
Die Winterspritzung in Konkurrenz mit Sommerbehandlungen gegen San José-Schildlaus
Bekämpfungsversuche gegen den Kleinen Kohltriebrüßler (Ceuthorrhynchus quadridens Panz.) im Jahre 1954
Kennzeichnung der Bienengefährlichkeit von Pflanzenschutzmitteln
Mittelmeerfruchtfliege an Importsendungen
Pflanzenschutzkalender

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
3 FEB 1955

arbeitern erstmalig in Europa Virosen gegen Schadinsekten (Kiefernblattwespen) erfolgreich einsetzen. Auf diesem Sektor der biologischen Bekämpfung, der sich die natürlichen Krankheiten der Insekten zunutze macht (Insektenpathologie), sind wir erst am Beginn. Viele Grundlagen sind noch zu erarbeiten. Aussichtsreich erscheint es auf jeden Fall, hier den Anschluß an die zum Teil vorausgeeilten Forschungen der Nordamerikaner zu suchen, um die Fälle ausfindig zu machen, in denen eine Massenproduktion einheimischer (oder importierter) Seuchenerreger möglich und eine Infektion von Schadinsekten technisch lohnend ist. Neueste Forschungen Schweizer Mikrobiologen, denen es gelang, seuchenerregende Bakterien des Engerlings auf künstlichen Nährböden zu züchten, sind dazu ein verheißungsvoller Beitrag. Künstliche Verbreitung von Krankheitserregern gegen Wirbeltiere wird, wie die unlenkbare Ausweitung der Kaninchenseuche (Myxomatose) in Westeuropa zeigt, nur selten gewagt werden dürfen.

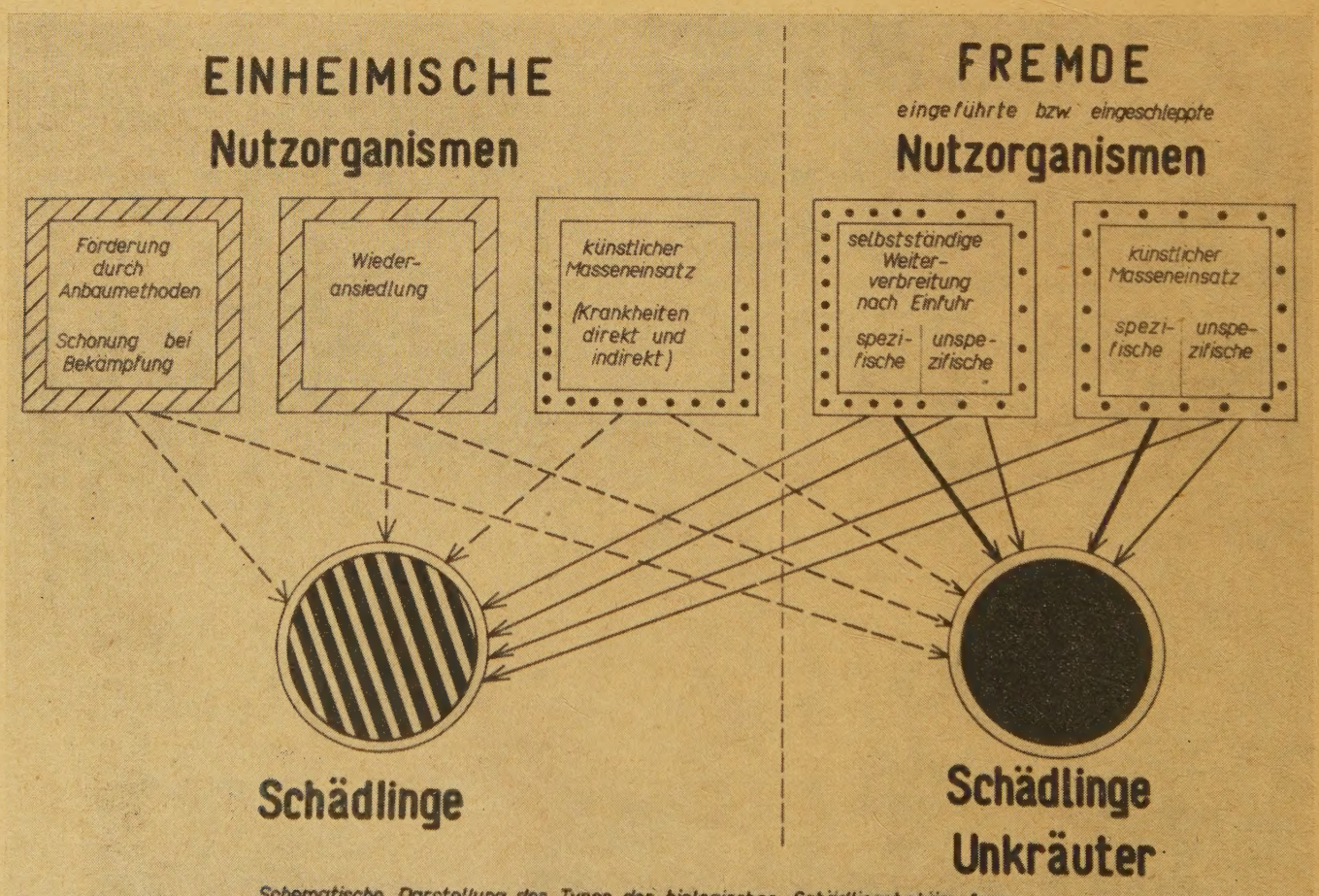
Die rechte Hälfte des Schemas, der wir uns nun zuwenden, zeigt die bereits hundertfach bewährten Fälle der biologischen Bekämpfung. Die Einfuhr fremder Nutzorganismen kommt immer dann in Frage, wenn vorher Schädlinge ohne ihre Gegenspieler eingeschleppt worden waren. Die sonst regulierend wirkenden natürlichen Feinde fehlen dann und die Vermehrungskraft der Schadarten kann sich ungehemmt entfalten. Erst das Nachführen der spezifischen Gegenkräfte stellt den alten, im Herkunftsland üblichen Zustand wieder her. Mehrere Schildlausarten, Schwammspinner, Weidenspinner, Lärchenblattwespen, Japankäfer und viele andere Schädlinge wurden so in den Vereinigten Staaten — über 40 Arten allein auf Hawaii — erfolgreich bekämpft. In Kanada gelang es u. a., zwei nadelholzfressende europäische Blattwespenarten durch Nachführen und künstliches Verbreiten einer Virusseuche aus der Liste der Forstschädlinge zu streichen; sie wurden zu wirtschaftlich unwichtigen Gliedern der Lebensgemeinschaft, da sie nicht mehr überhand nahmen.

Gegenwärtig läuft gerade der aussichtsreiche Versuch, den in Südosteuropa aus den USA eingeschleppten Weißen Bärenspinner durch Nachführen von spezifischen Parasitenarten zu bekämpfen; dies ist eine auf lange Sicht geplante Aktion mit dem Ziel, den unausrottbaren Falter mittels ständig wirkender Gegenkräfte in die neue Biozönose einzugliedern.

Man hört so oft den Einwand, die biologische Bekämpfung sei an sich ganz schön, aber in der Praxis undurchführbar, denn erstens müsse man dazu den ursprünglichen Zustand der Natur wiederherstellen und zweitens kämen die Parasiten doch immer zu spät.

Zum ersten Punkt ist zu sagen, daß zweifellos unsere intensive Art des Kulturpflanzenanbaues die Möglichkeiten biologischer Abwehrverfahren stark einengt. Die anzustrebende Vielfalt regulierender Kräfte läßt sich auf einförmigen Rübenäckern oder Getreidefeldern nur selten erreichen. Andere Fälle wieder zeigen, daß es sogar in Gewächshäusern, also in einem gewiß nicht ursprünglichen Naturzustand, gelingt, durch Einbringen von ein bis zwei wirksamen Feindarten solche Schädlinge zu bekämpfen, die wegen der Empfindlichkeit der betreffenden Pflanze nicht mit Insektiziden behandelt werden können. Es kommt also darauf an, etwa vorhandene dichteregulierende Gegenspieler zu finden und ihre Lebensbedingungen so zu bessern, daß sie sich durchzusetzen vermögen, bevor eine Massenvermehrung einsetzt.

Damit sind wir beim zweiten Einwand, daß die Nützlinge immer zu spät kämen. Das ist, wie neuere Untersuchungen zeigten, nur eine Ausnahme. Normalerweise sind sie ständig am Werk, verhindern in vielen Fällen von vornherein das Aufkommen von Gradationen oder bremsen solche ab. Derartiges Wirken von Gegenspielern ist schwer zu beobachten und nur dadurch aufzuzeigen, daß man es zeitweilig ausschaltet. Dies hat man mehrfach getan, so bei der Verschleppung vieler Schädlinge ohne ihre Feinde, bei der Begiftung von Schadarten mit Insektiziden, denen



Schematische Darstellung der Typen der biologischen Schädlingsbekämpfung

Linke Hälfte: Einheimische (endemische) Organismen. Rechte Hälfte: Fremde Organismen. — Quadrate und Pfeile: Möglichkeiten für die Verwendung von einheimischen (– – – – –) und fremden (————) Nutzorganismen. — Schraffierter Kreis: Einheimische Schädlinge. Schwarzer Kreis: Fremde Schädlinge und Unkräuter. — Dicke Pfeile: Bisher bewährteste Methoden der biologischen Bekämpfung. — Weitere Erklärungen im Text

die Nützlinge eher erlagen als die Schädlinge (Beispiel: Rote Spinne), und bei der Umwandlung von Urwald in Kulturlandschaft (Plantagen). Der Erfolg war stets der gleiche: Eine ungehemmte Übervermehrung der Schadart ohne ihre Gegenspieler. Gelang es, letztere wieder nachzuführen, zu schonen bzw. anzusiedeln, so hörten die Kalamitäten gewöhnlich auf; das unsichtbare Wirken der Gegenkräfte sorgt in Normaljahren dafür, daß nicht eine Art sich auf Kosten der anderen übermäßig vermehrt.

Wir wollen uns nun fragen, auf welchem Gebiet des hier aufgegliederten Arbeitsfeldes der biologischen Bekämpfung es neue oder altbewährte Möglichkeiten gibt, die für unsere Verhältnisse passen. Die Randmarkierung an den Quadraten des Schemabildes soll das kurz erläutern. Die mehr oder weniger dichte Schwärzung des Doppelrandes deutet an, wie aussichtsreich das betreffende Untergebiet bei uns werden kann. Da es sich hier um Schätzungen handelt, mag sich das Bild im Laufe der Zeit durchaus ändern. Eine Schraffur bedeutet dabei, daß die Projekte an vielen Forschungsinstituten ökologischer Arbeitsrichtung in Angriff genommen werden können; Punktierung zeigt, daß ein Institut mit Spezialeinrichtungen für insektenpathologische Forschung und Massenzucht für Nutzinsekten einschließlich der unentbehrlichen Quarantäne erforderlich ist. Improvisieren mit untauglichen Mitteln bringt viele Gefahren mit sich, wie das Beispiel der Kaninchenseuche in Westeuropa zeigt, die der menschlichen Kontrolle entglitten ist.

Wie schon oben näher ausgeführt, bestehen bei uns einige Aussichten auf praktische Erfolge mit heimischen Nutzorganismen durch schonendere, dem Wirken der Nutzorganismen besser angepaßte Verwendung von Insektiziden sowie durch Verbreitung und Förderung mancher endemischer Insektenseuchen. Mit eingeführten Nützlingen wird es sich lohnen, gegen einige bereits eingeschleppte Schädlinge (wie San José-Schildlaus, Weißer Bärenspinner u. a.) zu arbeiten, unter Umständen auch in Gewächshäusern. Neue Möglichkeiten zur Übertragung eingeführter Nutzorganismen, vor allem Seuchenerreger, auf einheimische Schädlinge, sind auf Grund ausländischer Erfolge besonders eingehend zu studieren.

Die Grenzen der Methode sind bei uns, wenigstens im Augenblick, verhältnismäßig eng gezogen. Ein ungünstiges Klima und eine gebietsweise recht intensive Pflanzenkultur sorgen dafür, daß nur verhältnismäßig wenig Probleme des Pflanzenschutzes sich bei uns mit rein biologischen Methoden werden lösen lassen. Praktisch brauchbare Erfolge mit unserer Methode zu erreichen, benötigt viele Jahre; andererseits wird dann in der Regel ein Dauererfolg erreicht, der laufende Bekämpfungsmaßnahmen erspart. Praxis und Forschung des Pflanzenschutzes stehen in dauerndem Kriegszustand mit den Pflanzenfeinden. Wir können es uns nicht leisten, wie Extremisten es manchmal fordern, auf die chemische Bekämpfung einfach zu verzichten, bevor nicht bessere, naturgemäßere Verfahren in diesem oder jenem Fall mit der alten Methode kombiniert oder sie ablösend gefunden sind. In einer Zeit, in der Schädlingsverschleppung und Resistentwerden von Schadinsekten neue, schwere Probleme für den Pflanzenschutz in aller Welt schaffen, dürfte der biologischen Bekämpfung also zukünftig wohl manche neue Aufgabe gestellt werden.

Die Winterspritzung in Konkurrenz mit Sommerbehandlungen gegen San José-Schildlaus

VON PRIV.-DOZ. DR. DIPL.-ING. FERDINAND BERAN,
Direktor der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Die Frage „Winterspritzung — oder nicht" hat in letzter Zeit insoferne etwas an Aktualität eingebüßt, als manche Befürworter eines Verzichtes auf die Winterspritzung zugunsten von Insektizidspritzungen vor der Blüte von ihrem Standpunkt wieder abgerückt sind und die Bedeutung der Winterspritzung anerkennen. Wir haben an dieser Stelle die Notwendigkeit der Winterbehandlung der Obstgehölze für unseren Obstbau wiederholt erörtert, so daß dem nichts mehr hinzugefügt zu werden braucht.

Hingegen ist es sicherlich nützlich, unter verschiedenen Bedingungen immer wieder Leistungsvergleiche zwischen Winterspritzungen und Sommerbehandlungen anzustellen. Diese sind vor allem nötig, um dem Praktiker, der sich, entgegen den gegebenen Empfehlungen, zum Verzicht auf die Winterspritzung entschließt, den Weg zu weisen, wie er mit Sommerbehandlungen zu ähnlichen Ergebnissen in der Schildlausbekämpfung kommt, wie sie durch Winterbehandlungen erzielbar sind; weiters müssen Erfahrungen mit dem Sprühverfahren gesammelt werden, das steigendem Interesse der Obstbautreibenden begegnet.

Es ist selbstverständlich, daß für solche Leistungsvergleiche in erster Linie jener Schädling als Versuchsobjekt herangezogen wird, dessen Bekämpfung die Winterspritzung bei uns vor allem gewidmet ist: Die San José-Schildlaus.

Gerade die mit den Phosphorsäureestern geschaffene neue Möglichkeit, die Schildlaus auch während der Vegetationszeit ohne Gefahr für die Wirtspflanze einigermaßen wirksam zu bekämpfen, gab nicht zuletzt Veranlassung zur Diskussion über die Unerläßlichkeit der Winterspritzung im Obstbau.

In der Vegetationsruhe 1953/54 und im folgenden Frühjahr und Sommer ausgeführte Freilandversuche brachten nun in zweifacher Hinsicht Ergebnisse, die für die Praxis von Interesse sein dürften:

Erstens konnte gezeigt werden, daß die bisher für die Schildlausbekämpfung als ausreichend erachteten Konzentrationen von Parathionspritzmitteln, die etwa doppelt so hoch liegen wie die normalerweise zur Blattlausbekämpfung erforderlichen Verdünnungen, nicht unter allen Umständen und vor allem nicht für alle Parathionformulierungen zur Bekämpfung der San José-Schildlaus ausreichen;

zweitens wurden die Bedingungen ermittelt, unter denen das Konzentrat-Sprühverfahren für die Winterbehandlung der Obstgehölze herangezogen werden kann.

I. Vergleichende Versuche mit Winterspritzmitteln und Parathion-Spritzmitteln (E-Mitteln)

Stark befallene Apfelspindeln, u. zw. mindestens vier Stück je Konzentration, wurden zu verschiedenen Zeitpunkten mit Gelböl- und Parathionprodukten unter Verwendung einer Hochdruck-Rückenspritze behandelt. Die Beurteilung der Wirkung erfolgte durch Auszählung von mindestens 1000 Schildläusen je Baum. Näheres ist aus Tabelle 1 ersichtlich.

Die in diesen Versuchen bei optimaler Behandlungstechnik erreichten Wirkungen zeigen gute Übereinstimmung mit den aus der amtlichen Mittelprüfung vorliegenden Ergebnissen, wie aus Tabelle 2 ersehen werden kann.

Die Versuche zeigen, daß mit E-Spritzpulver überhaupt kein auch nur annähernd befriedigender Erfolg gegen San José-Schildlaus erzielbar ist und daß emulgierbare E-Produkte in Konzentrationen, die rund 30 g wirksame Substanz im Liter entsprechen, auch bei Sommertemperaturen durchschlagende Wirkungen nicht erreichen lassen. Diese Feststellung gilt auch dann, wenn die durch die dichte Belaubung gefährdete Sicherheit einer vollkommenen Benetzung der Gehölze bestimmt gegeben ist, wie dies in meinen Versuchen gewährleistet war. Es ist selbstverständlich, daß unter praktischen Verhältnissen, insbesondere wenn es sich um größere Bäume handelt, ähnliche Erfolge unerreichbar sind. Die relativ größte Sicherheit für die Wirkung emulgierbarer E-Mittel bieten Konzentrationen mit 50 g Wirkstoff im Liter, naturgemäß mit der Einschränkung, daß dies nur für praktisch im Sommer schwer erzielbare ideale Benetzung zutrifft. Die Mindestforderung hinsichtlich der Anwendungs-

konzentration wären aber 40 g E-Wirkstoff im Liter, wenn überhaupt Sonderbehandlungen gegen San José-Schildlaus mit erhöhten Normalkonzentrationen sinnvoll sein sollen. Das ergäbe folgende Anwendungskonzentrationen der anerkannten emulgierbaren E-Mittel:

Atiol-flüssig	0,16prozentig
E 605 forte	0,08prozentig
E 605-Spritzmittel	0,4 prozentig
Eforol forte	0,8 prozentig
Eforol-Konzentrat	0,4 prozentig
Eforol-Ultra	0,09prozentig
Ekatox 20	0,2 prozentig

Da die Anwendung dieser Konzentrationen jedoch preislich keine oder keine wesentlichen Vorteile mehr gegenüber der Winterspritzung bietet (Mittelkosten mindestens S 29,— je 100 Liter Spritzflüssigkeit), so kommt auch dieser Grund für einen Verzicht auf die gegen Schildläuse wesentlich sicherere Winterspritzung in Fortfall. Führen wir aber die Winterspritzung durch, so genügen für die selbstverständlich unerläßlichen Sommerbehandlungen wesentlich niedrigere Anwendungskonzentrationen von E-Mitteln, mit denen wir dann auch durchaus wertvolle Teilwirkungen gegen die San José-Schildlaus erreichen können. Kurz gesagt: Wenn E-Mittel mit den Winterspritzmitteln konkurrieren sollen, benötigen wir zumindest die oben angeführten Konzentrationen, wobei wir aber immer noch den Nachteil der durch die Belaubung bedingten Unsicherheit der Wirkung in Kauf nehmen müssen. Betrachten wir aber die Anwendung der zur Bekämpfung anderer, nur im Sommer bekämpfbarer Schädlinge dienenden E-Mittel als Ergänzung der Winterspritzung, so reichen wesentlich niedrigere, gegenüber obiger Aufstellung nur etwa halb so hohe Konzentrationen aus.

II. Versuche zur Prüfung des Konzentratsprühverfahrens im Winterkampf

Bekanntlich verstehen wir unter „Konzentratsprühen" die Anwendung von Spritzmitteln in Konzentrationen, die höher liegen (meist drei- bis fünffach) als bei normalen Spritzungen; entsprechend der höheren Konzentration wird jedoch

Tabelle 1

Nr./Mittel*	Konzentration %	Wirksamer Stoff (Parathion) im Liter	Zahl und Art d. beh. Bäume (A Apfel B Birne)	Datum der Behandl. 1964	Datum der Kontrolle 1964	Temper. bei d. Behandlung in ° Celsius	Durchschnittl. Wirkung in % bez. auf unbehand. Kontr.
1/G.	5		4 A	13. 3.	2. 6.	8	100
2/G.	5		4 A	18. 3.	3. 6.	10	99,3
3/E.	0,06	28 g	3 A	13. 3.	2. 6.	8	85,4
4/E.	0,15	30 g	4 B	12. 6.	9. 7.	23	92,6
5/E.	0,15	30 g	4 A	12. 6.	9. 7.	23	91,0
6/E.	0,15	30 g	6 A	12. 6.	9. 7.	23	92,7
7/E.	0,15	30 g	7 A	12. 7.	10. 9.	24	95,5
8/E.	0,25	50 g	4 A	12. 7.	10. 9.	24	100
9/E.	0,25	50 g	4 A	12. 7.	10. 9.	24	99,3**

* G. = Gelböl, E. = E-Mittel

** An 2 Bäumen leichter Fruchtbefall (Nachinfektion)

Unbehandelte Kontrollen:

Versuche 1 und 3	68,7 Prozent Tote
Versuch 2	59,7 Prozent Tote
Versuche 4—6	41,0 Prozent Tote
Versuche 7—9	49,9 Prozent Tote

Zusammenstellung der Wirkung verschiedener E-Mittel auf Grund der Auswertung im Rahmen der amtlichen Mittelprüfung

Tabelle 2

Mittel Nr.	Wirksamer Stoff (Parathion) g/Liter	Zahl der ausgewerteten Bäume	Temperatur bei Behandlung Grad Celsius	% Wirkung Durchschnitt
1 (Emulsion)	28	5	25	87,5
1 (Emulsion)	28	3	25	88,3
2 (Emulsion)	28	5	25	99,0
2 (Emulsion)	28	3	25	95,7
2 (Emulsion)	28	4	28	99,0
2 (Emulsion)	28	3	17	97,3
2 (Emulsion)	28	4	27	95,7
3 (Emulsion)	27	5	19	81,0
3 (Emulsion)	27	5	28	88,4
4 (Spritzpulver)	30	5	25	61,6
4 (Spritzpulver)	30	6	25	77,1
5 (Emulsion)	27	4	17	94,0
5 (Emulsion)	27	4	27	97,5
5 (Emulsion)	27	4	19	95,5
5 (Emulsion)	27	4	25	97,5

Tabelle 3

Behandlungsart	Mittel	Spritzflüssigkeitsverbrauch Liter Soll	Spritzflüssigkeitsverbrauch Liter Ist	Zahl der behandelten Bäume	Wirkung in % bezogen auf unbehandelte Kontrolle
1) Hochdruck-Rückenspritze, Normalspritzung	Gelböl 5 Prozent	5	5	3	100
2) Hochdruck-Rückenspritze, Normalspritzung	Gelböl 5 Prozent	8	8	4	100
3) Hochdruck-Rückenspritze, verringerter Flüssigkeitsaufwand	Gelböl 5 Prozent	6	4	2	63,4
4) Hochdruck-Rückenspritze, Konzentratspritzen	Gelböl 15 Prozent	2	2	4	100
		4	4	8	100
5) Hochdruck-Rückenspritze, Konzentratspritzen	Gelböl 15 Prozent	5	6	2	100
6) Konzentratsprühen	Gelböl 15 Prozent	2	2	3	100
7) Konzentratsprühen	Gelböl 15 Prozent	5	2,6	4	88,5
8) Konzentratsprühen	Gelböl 25 Prozent	1,2	2	4	99,7*
9) Konzentratsprühen	Gelböl 25 Prozent	0,9	1,2	3	100
10) Konzentratsprühen	Gelböl 25 Prozent	1,2	1,2	4	100
11) Konzentratsprühen	Gelböl 25 Prozent	6	4	4	100

Unbehandelte Kontrolle 64,2 % Tote

* Nur Triebspitzen befallen

der Gesamtaufwand an Spritzflüssigkeit herabgesetzt (also auf $^1/_3$ bzw. $^1/_5$). Dies ist nur möglich, wenn im Interesse einer gleichmäßigen Verteilung des wirksamen Stoffes auf der Pflanze, das Spritzmittel in feinerer Form, als es normalerweise geschieht, auf die Pflanze gebracht (= versprüht) wird, was wir durch besonders konstruierte Geräte (= Sprühgeräte) erreichen.

Es wurden von San José-Schildlaus befallene, etwa gleich hohe Apfelspindeln Mitte März mit einem Gelböl in variierter Applikationsform behandelt. Die Spritzung mit normalem, gemessenem Flüssigkeitsaufwand unter Anwendung einer Hochdruck-Rückenspritze ergab die Grundlage für die Schätzung des „Sollwertes" für den Aufwand an Flüssigkeit im Sprühverfahren bei bestimmter Konzentrationserhöhung. Der gemessene „Istwert" gab dann Aufschluß darüber, ob der betreffende Sprühversuch mit höherem, gleichem oder niedrigerem Spritzmittelaufwand ausgeführt worden war, als dem normalen Spritzverfahren entsprochen hätte (siehe Tabelle 3).

Die Versuche zeigten wieder, daß mit einer Normalspritzung mit Gelböl bei reichlichem Flüssigkeitsaufwand volle Wirkung gegen San José-Schildlaus gesichert ist. Ebenso aber veranschaulicht Versuch 3, wie verhängnisvoll sich eine sparsame Applikation auswirkt; die Einsparung von etwa $^1/_3$ Spritzflüssigkeit mußte mit einem Absinken der Wirkung von 100 Prozent auf 63,4 Prozent erkauft werden, ein Effekt, der im Hinblick auf die Vermehrungsfähigkeit der San José-Schildlaus praktisch vollkommen belanglos ist und selbst den verringerten Aufwand dieser „Sparspritzung" nicht mehr rechtfertigen würde. Weiters konnte nachgewiesen werden, daß auch bei Verwendung normaler Hochdruck-Rückenspritzen Konzentrate bis zum Dreifachen der Normalkonzentration mit Erfolg verwendet werden können. Das Sprühverfahren erwies sich bei Erhöhung der Konzentration auf das Drei- bis Fünffache als für die Winterbehandlung gut verwendbar, wobei als unbedingte Voraussetzung für die praktische Brauchbarkeit aber eine möglichst genaue Regulierbarkeit des Flüssigkeitsaufwandes gelten muß. Die Versuche erbrachten den Nachweis, daß das Sprühverfahren nicht nur eine Ersparnis im Wasserverbrauch und damit im Arbeitsaufwand ergibt, sondern auch eine Einsparung an Spritzmitteln bis zu $^1/_3$ gestattet; eine weitere Einsparung an Bekämpfungsmitteln läßt jedoch die Wirkung, wie Versuch 7 demonstriert, wesentlich abfallen.

Neben der Frostspritzung bietet somit auch das Konzentratsprühverfahren eine weitere Möglichkeit, die für unseren Obstbau nach wie vor unerläßliche Winterspritzung wirtschaftlicher zu gestalten. Der Leistungsvergleich mit den E-Mitteln fällt, bei Betrachtung der bisher verwendeten Höchstkonzentrationen der letzteren, unbedingt zugunsten der Winterspritzung aus, selbst wenn wir die oben erläuterten, in der Praxis gebenenen Fehlerquellen der Sommerbehandlung ausschließen. Wir müssen daher die Sommerbehandlung mit E-Mitteln, vom Standpunkt der San José-Schildlausbekämpfung, in erster Linie als Ergänzungsmaßnahme zur Winterbehandlung werten.

Bekämpfungsversuche gegen den Kleinen Kohltriebrüßler

(Ceuthorrhynchus quadridens Panz.)

im Jahre 1954

VON DR. OTTO BÖHM
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Der Kleine Kohltriebrüßler* (vgl. die Abb.) überfiel im Frühjahr 1953 ziemlich unerwartet die Kohlgewächse im östlichen Österreich. Besonders der Karfiol hatte schwer zu leiden. Damals verfügte die Bundesanstalt für Pflanzenschutz für den Kampf gegen diesen Schädling über keine eigenen Erfahrungen. Alle Empfehlungen stützten sich auf Mitteilungen aus dem Auslande. Im vergangenen Jahr wurden daher Bekämpfungsversuche mit verschiedenen neuen synthetischen Insektiziden durchgeführt, über die im folgenden kurz berichtet werden soll, um Gärtnern und feldgemüsebautreibenden Landwirten an Hand der Ergebnisse die unterschiedliche Wirksamkeit verschiedener Präparate und Anwendungsmethoden und nicht zuletzt den Weg, der zur Auswahl bestimmter Bekämpfungsarten führt, und seine Schwierigkeiten zu zeigen.

Die größte Sorge des Versuchsanstellers bei der Planung ist, zunächst im Gegensatz zu den Interessen des Landwirtes, die Notwendigkeit eines genügend starken Schädlingsauftretens, um später die Wirksamkeit der zu erprobenden Präparate oder sonstigen Abwehrmaßnahmen sicher beurteilen zu können. In diesem Sinne hat uns der Kleine Kohltriebrüßler im Vorjahr zwar nicht im Stich gelassen; immerhin reichte die Befallsstärke an den Versuchsstellen — es müssen immer deren mehrere angelegt werden, wenn man bei derart wenig ortsgebundenen Schädlingen zu einem Ergebnis kommen will — nicht an die des Jahres 1953 heran. In zwei Gärtnereien im Wiener Gebiet, wir wollen sie der Einfachheit halber „A" und „B" nennen, hat es aber schließlich doch geklappt. An der Versuchsstelle A wurden zwei bis drei Behandlungen am 3., 11. und 20. Mai (die letzte Behandlung mußte bei einigen unten besonders gekennzeichneten Mitteln aus technischen Gründen entfallen), an der Versuchsstelle B zwei Behandlungen am 12. und 24. Mai durchgeführt. Der Vergleich der Wirksamkeit entsprechender Präparate in den beiden Versuchsreihen zeigt allerdings oft keine wesentliche Wirkungssteigerung durch die dritte Behandlung, die schon ziemlich an das Ende der Eiablagezeit fiel. Eiablage und Larvenentwicklung waren durch die ungünstige Witterung zum Teil stark verzettelt bzw. verzögert, wenngleich beobachtet wurde, daß sich der Schädling durch das kühle Wetter in seinem Flug nur relativ wenig beeinflussen ließ. Im übrigen entspricht die Lebensweise der Art in unserem Gebiet durchaus dem darüber von ausländischen Autoren Bekannten. In der Gärtnerei A wurden Stäube- und Spritzmittel im Spritzverfahren auf Versuchsparzellen von 100 m² Größe angewendet, letztere zum Teil auch als Gießmittel auf Parzellen von 25 m² Flächeninhalt. In der Gärtnerei B betrug die Parzellengröße einheitlich 25 m². Die Aufwandmenge war bei den Stäubemitteln 40 kg/ha, bei den Spritzmitteln im Spritzverfahren 1000 Liter/ha, im Angießverfahren bei Überbrausen der gesamten Parzellenfläche mittels Gießkanne 3 Liter/m². Als Versuchspflanzen dienten Karfiol in der Gärtnerei A und eine weiße Kohlrabisorte in der Gärtnerei B. In A gleichzeitig ausgepflanzter weißer Kohlrabi war wesentlich weniger befallen als der Karfiol, in B war eine gleichzeitig ausgepflanzte blaue Kohlrabisorte gegenüber der weißen praktisch unbefallen.

Die Beurteilung der unterschiedlichen Wirksamkeit der einzelnen Mittel, Konzentrationen und Anwendungsarten war zunächst gar nicht einfach. Bekanntlich sind die durch die Larven des Kohltriebrüßlers angerichteten Schäden viel weniger auffällig als die beispielsweise der Kohlfliege, deren Maden die befallenen Pflanzen vielfach völlig zerstören. In diesem Falle kann man bereits durch eine einfache Auszählung der ausgefallenen Pflanzen sehr viel über die Wirkung einer bestimmten Behandlung aussagen. Der Kohltriebrüßler macht sich dagegen selbst bei starkem Befall der Strünke von außen gesehen oft nur wenig bemerkbar. In unseren Versuchen blieben die Karfiolrosen und die Kohlrabiknollen auch auf den unbehandelten Kontrollparzellen praktisch unbefallen. Die Kontrolle der Strünke nach der Ernte ergab durch den schwachen Befall keine gesicherten Unterschiede. Auch die Auszählung des Käferbesatzes unmittelbar und wenige Tage nach den Behandlungen führte bei der großen Flugfreudigkeit dieser Tiere zu keinen brauchbaren Ergebnissen. In diesem Dilemma brachte die Untersuchung der Pflanzen auf befallene und unbefallene Blätter einen Ausweg. Diese Methode war auch wirtschaftlich tragbar, da in Zweifels-

* Über diesen wichtigen Gemüseschädling haben wir in letzter Zeit wiederholt in dieser Zeitschrift berichtet (vgl. „Der Pflanzenarzt" 7, 1954, Nr. 3, 10 u. 12), so daß für alle grundsätzlichen Fragen über Lebensweise und Bekämpfung auf diese Veröffentlichungen verwiesen werden kann.

Der Kleine Kohltriebrüßler (Ceuthorrhynchus quadridens Panz.).

Versuch gegen den Kleinen Kohltriebrüßler in der Gärtnerei A

Mittel und angewendete Konzentration	Zahl der befallenen Blätter in %		Erfolgsprozent	
1. Stäubemittel, mittels Rückenschwefler aufgebracht				
Gamma-Stäubemittel	28.8	23.2	47.2	57.5
Phosphorsäureester-Stäubemittel	43.1	40.0	20.9	26.6
Aldrin-Stäubemittel	40.3	48.6	26.2	10.8
2. Spritzmittel, im Spritzverfahren mittels Weingarten-Rückenspritzen aufgebracht				
Gamma-Spritzmittel 0.2 %	7.3	7.7	86.5	85.8
Phosphorsäureester-Spritzmittel 0.04 %	32.2	37.2	40.9	31.4
Innertherapeutisches synthetisches Insektizid 0.05 % **	25.2	18.5	53.8	66.1
Dieldrin-Spritzmittel 0.3 %	0.9	1.5	98.8	97.3
Chlordan-Spritzmittel 0.2 % **	39.4	36.1	27.7	33.7
Unbehandelte Kontrolle	56.1 55.2	48.3 49.3	— —	— —
3. Spritzmittel, im Gießverfahren mittels Gießkannen aufgebracht				
Hexa-Spritzmittel 0.1 %	0	1.5 1.3	100	97.4 97.5
Hexa-Spritzmittel 0.2 %	0	0 0	100	100 100
Innertherapeutisches synthetisches Insektizid 0.05 % **	5.8	5.6 4.9	90	90.4 91.4
Chlordan-Spritzmittel 0.2 % **	11.1	10.7 7.1	81	81.5 87.7
Unbehandelte Kontrolle	53.7	62,4	—	—

** Das Präparat wurde nur bei den 2 ersten Behandlungen angewendet.

Versuch gegen den Kleinen Kohltriebrüßler in der Gärtnerei B

Mittel und angewendete Konzentration	Zahl der befallenen Blätter in %		Erfolgsprozent	
1. Stäubemittel, mittels Handstäuber aufgebracht				
Gamma-Stäubemittel	11.2 14 15.5		63.3 54.1 49.2	
Aldrin-Stäubemittel	31.3 27.6 31.6		-2.6 9.5 -3.6	
2. Spritzmittel, im Spritzverfahren mittels Weingarten-Rückenspritzen aufgebracht				
Phosphorsäureester-Spritzmittel 0.06 %	20.9 20.8 15.4		31.5 31.8 49.5	
Dieldrin-Spritzmittel 0.3 %	3.8 3.6 1.6		87.5 88.1 91.6	
3. Spritzmittel, im Gießverfahren mittels Gießkannen aufgebracht				
Hexa-Spritzmittel 0.1 %	1.7 1.8 0.9		94.5 94.1 96.9	
Hexa-Spritzmittel 0.2 %	0 0.4		100 98.6	
Gamma-Spritzmittel 0.15 %	0.4 0		98.5 100	
Unbehandelte Kontrolle	37.2 26.3	26.6 32	— —	— —

fällen zur näheren Untersuchung der Blattrippen geknickte Blätter oder Blattstiele den betroffenen Gärtnern viel weniger Ärger bereiteten als auf dem Altar der Wissenschaft durch Längsspaltung geopferte halb- oder vollwüchsige Karfiol- oder Kohlrabipflanzen. Es wurden ungefähr vier Wochen nach der dritten Behandlung insgesamt je 75 Pflanzen untersucht. Die Zahl der geprüften Blätter pro Mittel und Konzentration betrug im Durchschnitt 661 bei Versuch A und 851 bei Versuch B. Über die Einzelheiten der Versuche geben die vorstehenden Übersichten Aufschluß. Die Befalls- bzw. Erfolgszahlen nennen die Ergebnisse der einzelnen Parzellen.

(Fortsetzung folgt)

Kennzeichnung der Bienengefährlichkeit von Pflanzenschutzmitteln

Entsprechend einer Vereinbarung mit dem Fachverband der chemischen Industrie bzw. der Zusage der beteiligten Firmen werden ab 1. Jänner 1955 alle bienengefährlichen Pflanzenschutzmittel mit folgendem Hinweis gekennzeichnet werden:

„Achtung! Für Bienen gefährlich! Blühende Kulturen nicht spritzen (stäuben)!"

Mit diesem Hinweis wird vor allem auch die Hauptetikette der betreffenden Pflanzenschutzmittel versehen werden. Folgende Pflanzenschutzmitteltypen unterliegen dieser Kennzeichnungsverpflichtung, ohne Rücksicht darauf, ob es sich um Stäube-, Spritz- oder Streumittel handelt:

Arsenmittel
Nikotinmittel
DDT-Mittel
Hexamittel
Reingammamittel
Chlordanmittel
Parathionmittel
Sonstige Phosphorsäureestermittel
DDT-Reingammamittel
DDT-Parathionmittel
Gamma-Chlordanmittel
Gamma-Toxaphenmittel
Aldrinmittel
Dieldrinmittel
CBHo-Mittel
Endrinmittel
Pestox 3 H und Systox
Dinitro-sec. butylphenol-Unkrautbekämpfungsmittel
Dinitroorthokresol-Unkrautbekämpfungsmittel

F. Beran

Mittelmeerfruchtfliege an Importsendungen

In letzter Zeit mußten wiederholt Importsendungen von Orangen und Mandarinen wegen Befalles durch die Mittelmeerfruchtfliege zurückgewiesen werden. Es handelt sich um einen aus tropischen Ländern stammenden Schädling, der außer Südfrüchte unter anderem auch Pfirsich, Marille, Birne, Apfel, Pflaumen und Kirsche befällt und die Früchte unbrauchbar macht.

Wir werden unsere Leser in einer der nächsten Folgen des Pflanzenarztes über die Mittelmeerfruchtfliege eingehend unterrichten.

F. Beran

Pflanzenschutzkalender

Februar

Nun müssen wir uns aber beeilen, wenn wir mit der Winterspritzung noch jene umfassende Wirkung erzielen wollen, die bei zeitgerechter Durchführung dieser so wichtigen obstbaulichen Pflanzenschutzmaßnahme erzielbar ist. Es hängt vom launischen Wettergott ab, wann durch das Knospenschwellen der gefahrlosen Anwendung der eigentlichen Winterspritzmittel ein Ende gesetzt wird, weshalb man nicht bis zum letzten Augenblick warten sollte. Wer seine jungen Obstbäume schon früher durch ein Wildverbißmittel geschützt hat, wird die Behandlung beim Auftreten der ersten Schäden wiederholen, da die Dauerwirkung geruchsbedingter Abschreckmittel begrenzt ist und mit einer Zunahme des Wildverbisses gegen Ende des Winters gerechnet werden muß. Wenn die Sonne es schon im Februar gut meint und die Nächte noch sehr kalt sind, entstehen große Temperaturunterschiede, die zu Frostschäden führen können. Ein weißer Kalkanstrich der Rinde reflektiert die Wärmestrahlen weitgehend und verhindert dadurch ein vorzeitiges Einsetzen des Wachstums, das eine erhöhte Frostanfälligkeit mit sich bringen würde.

In diesem und im folgenden Monat werden im Weinbau Schildläuse, Eier der Blattgallenreblaus und die ebenfalls an den Stöcken in weißen Gespinsten überwinternden Raupen des Springwurmwicklers bekämpft. Für diesen Zweck stehen Mineralölobstbaumkarbolineen und Gelböle zur Verfügung; bei Vorhandensein von Raupengespinsten kommen nur Gelböle in Frage, da diese gegen alle drei genannten Schädlinge wirksam sind. Auch hier ist die Möglichkeit der Mitteleinsparung durch Frostspritzung gegeben.

Im Gartenbau wird man durch Dämpfen oder Erneuern der Anzuchterde, durch Entkeimung der Anzuchtbehälter mit einer Sodalösung und durch Samenbeizung zu verhindern trachten, daß besonders die einträglichen Frühkulturen Opfer von Pilzinfektionen werden.

Den Feld- und Wühlmäusen soll man das Handwerk legen, bevor die Vermehrung dieser schädlichen Nager beginnt. Beim Auspflanzen von Rebensetzlingen und Obstgehölzen sowie bei der Bodenvorbereitung im Feld- und Gartenbau ist vor allem in Gebieten, die heuer Maikäferflugjahr haben, die Einbringung eines gegen Engerlinge anerkannten Streu- oder Gießmittels dringend zu empfehlen; diese Maßnahme gewährleistet gleichzeitig Schutz vor Drahtwurmfraß.

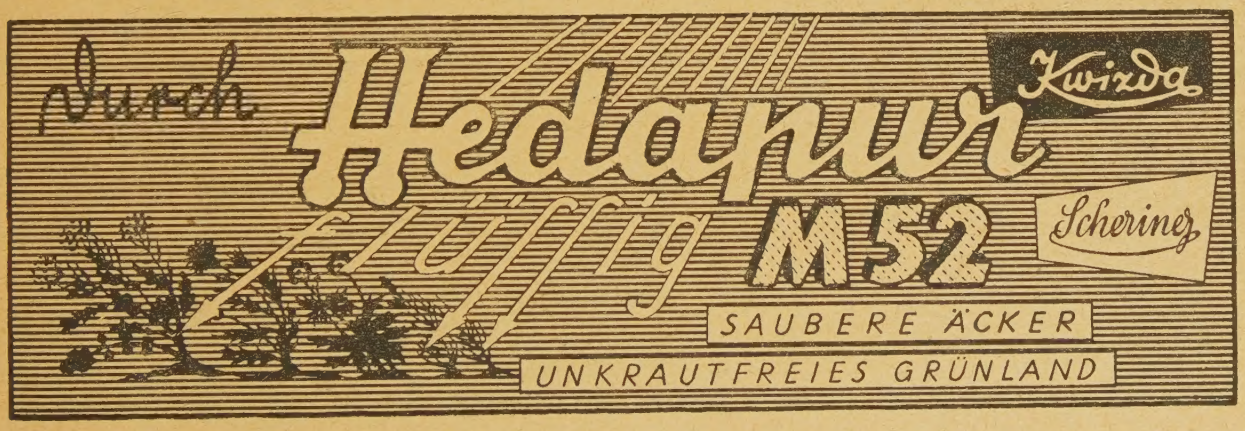
Dr. O. Schreier

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon R 21 0 86. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 5. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Telephon R 42 5 36. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.

„Pfeiffers Baumkrebsmittel" Öst. Patent Nr. 163.452, Pflanzenschutzmittel Reg.-Nr. 178
Heilungförderndes Wundverschlußmittel für Obst- und Zierbäume
„Pfeiffers Baumwundenreiniger" Öst. Patent Nr. 163.452, Spezialwerkzeug zum Ausschneiden von Baumwunden
AUSFÜHRLICHER PROSPEKT KOSTENLOS
Patentinhaber und Alleinerzeuger
Franz Pfeiffer, Zier- und Handelsgärtner Lilienfeld 24, N.-Ö.

Zur WINTERSPRITZUNG die bekannten und bewährten Pflanzenschutz-Präparate:
GELBÖLE
PARANICROL 3 prozentig
PARANICROL neu, frostsicher
PARANICROL flüssig
TAB P 38
OBSTBAUMKARBOLINEUM
NEO-ORIGINAL
AGRO Ges. m. b. H. Wels, O.-Ö.
FATTINGER KG. Stübing ob Graz

DETAILGESCHÄFTE FÜR APPROBIERTE PFLANZENSCHUTZMITTEL
Samenhandlung BRUCKNER & LILIE
WIEN I, Schottenring 17, Telephon A 14 0 12
Samenzucht ERWIN HAUBENSAK Samenhandlung
WIEN II, Lassallestraße 36, Telephon R 49 0 96
Samenhandlung ROB. u. WALTER ZIEGLER
WIEN XI, Simmeringer Hauptstraße 11, Telephon U 14 3 84
WIEN IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon B 26 0 44
WIEN V, Reinprechtsdorfer Straße 6, Telephon B 22 3 59
Erfurter Samenfachgeschäft Th. WENISCH
WIEN VI, Mariahilfer Straße 1d, Telephon A 32 2 19
Pflanzenschutzstelle KWIZDA
WIEN I, Dr. Karl Lueger Ring 6, Tel. U 23 5 90 bis 93
Pflanzenschutzstelle KWIZDA
WIEN VII, Kaiserstraße 36, Telephon B 37 5 01



Erhältlich in Lagerhäusern und Fachgeschäften. Auskunft und Beratung kostenlos durch:
PFLANZENSCHUTZSTELLE KWIZDA
Wien I, Dr. Karl Lueger Ring 6. Telephon U 22 200, U 23 5 90 bis 93

Beratung und Bezugsquellennachweis

Chemia, Wien III, Am Heumarkt 10

SHELL

PFLANZENSCHUTZMITTEL

sichern bessere Erträge

Zur Vernichtung der Überwinterungsformen tierischer Schädlinge im Obst- und Weinbau

DYTROL DNOC-Winterspritzmittel
Amtl. Pfl. Reg. Nr. 103

Zur Bekämpfung von Bodenschädlingen, wie Engerlingen, Drahtwürmern u. a. m. als Streumittel, sowie gegen Rüsselkäfer und andere Schädlinge im Rübenbau als Stäubemittel angewendet

ALDREX Streumittel Amtl. Pfl. Reg. Nr. 393

Auskünfte bereitwilligst durch

SHELL AUSTRIA
AKTIENGESELLSCHAFT
Wien I, Schubertring 14 Tel. R 22 5 60

SHELL

Kräuselkrankheit der Reben

wird verläßlich und am billigsten bekämpft durch

COSAN KOLLOID Netzschwefel

vor dem Austrieb mit Lösung 0,75 Prozent

(100 Liter Spritzbrühe kosten nur S 16.87)

Amtlich anerkannt und empfohlen

IN DER PRAXIS GLÄNZEND BEWÄHRT